



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002314607 A**

(43) Date of publication of application: **25.10.02**

(51) Int. Cl. **H04L 12/56**
H04L 12/66
H04L 29/00

(21) Application number: **2001110907**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **10.04.01**

(72) Inventor: **IWAMOTO HIROYUKI**

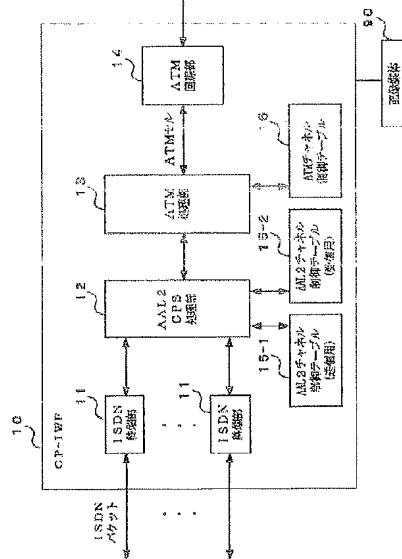
(54) **BULK TRANSFER SYSTEM, ITS BULK TRANSFERRING METHOD AND BULK TRANSFER PROGRAM**

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ATM bulk transfer which ensures temporal relative relations between B channels in an ISDN line and makes a data receiving side surely restore transmitted data.

SOLUTION: This bulk transfer system is provided with a bulk transferring device for merging data subjected to bulk transfer that simultaneously uses a plurality of channels into one channel and relaying the data, and the bulk transferring device is provided with a means for merging received data of each ISDN channel to generate an AAL2 CPS packet, a means for merging the generated AAL2 CPS packets to generate an AAL2 CPS-PDU, a means for merging the generated AAL2 CPS-PDU to the payload part of an ATM cell to generate an ATM cell, a means for dividing the received ATM cell into AAL2 CPU packets, and a means for dividing the divided AAL2 CPS packet into each piece of channel data of an ISDN.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-314607

(P2002-314607A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002. 10. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 12/56	3 0 0	H 0 4 L 12/56	3 0 0 B 5 K 0 3 0
12/66		12/66	C 5 K 0 3 4
29/00		13/00	S

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-110907(P2001-110907)

(22) 出願日 平成13年4月10日 (2001. 4. 10)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岩本 裕之

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100093595

弁理士 松本 正夫

Fターム(参考) 5K030 GA02 HA10 HC05 JA06

5K034 AA01 EE07 EE11 EE13 HH61

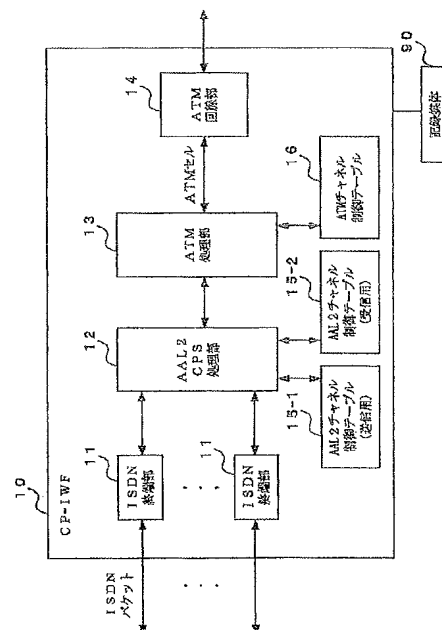
MM25

(54) 【発明の名称】 バルク転送システムとそのバルク転送方法、及びバルク転送プログラム

(57) 【要約】

【課題】 ISDN回線内のBチャンネル間の時間的相対間関係を保証し、データ受信側で確実に送信データを復元するATMバルク転送を提供する。

【解決手段】 同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを、1つのチャネルにマージして中継するバルク転送装置を備え、バルク転送装置は、受信したISDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成する手段と、生成されたAAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS-PDUを生成する手段と、生成されたAAL2 CPS-PDUをATMセルのペイロード部にマージしてATMセルを生成する手段と、受信したATMセルをAAL2 CPSパケットに分割する手段と、分割されたAAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割する手段を備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを、1つのチャネルにマージして中継するバルク転送装置を備え、

前記バルク転送装置は、
前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成する手段を備えることを特徴とするバルク転送システム。

【請求項 2】 前記バルク転送装置は、
ISDNの各チャネルによりバルク転送されるデータを、時間的相対関係に基づいて順次マージしてATMセルを生成し、ATM回線の1つのチャネルにより中継することを特徴とする請求項 1 に記載のバルク転送システム。

【請求項 3】 前記バルク転送装置は、
受信したISDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成する手段と、
生成された前記AAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS-PDUを生成する手段と、
生成された前記AAL2 CPS-PDUをATMセルのペイロード部にマージしてATMセルを生成する手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のバルク転送システム。

【請求項 4】 前記バルク転送装置は、
受信したATMセルをAAL2 CPSパケットに分割する手段と、
分割された前記AAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割する手段を備えることを特徴とする請求項 3 に記載のバルク転送システム。

【請求項 5】 前記バルク転送装置を、CP-IWF装置とすることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一つに記載のバルク転送システム。

【請求項 6】 前記バルク転送装置を、CO-IWF装置とすることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一つに記載のバルク転送システム。

【請求項 7】 同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成する手段を備えることにより、

前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを1つのチャネルにマージして中継することを特徴とするバルク転送装置。

【請求項 8】 ISDNの各チャネルによりバルク転送されるデータを、時間的相対関係に基づいて順次マージしてATMセルを生成し、ATM回線の1つのチャネルにより中継することを特徴とする請求項 7 に記載のバルク転送装置。

【請求項 9】 受信したISDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成する手段と、
生成された前記AAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS

-PDUを生成する手段と、

生成された前記AAL2 CPS-PDUをATMセルのペイロード部にマージしてATMセルを生成する手段を備えることを特徴とする請求項 8 に記載のバルク転送装置。

【請求項 10】 受信したATMセルをAAL2 CPSパケットに分割する手段と、

分割された前記AAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割する手段を備えることを特徴とする請求項 9 に記載のバルク転送装置。

10 【請求項 11】 同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成するステップを備え、

前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを1つのチャネルにマージして中継することを特徴とするバルク転送方法。

【請求項 12】 ISDNの各チャネルによりバルク転送されるデータを、時間的相対関係に基づいて順次マージしてATMセルを生成し、ATM回線の1つのチャネルにより中継することを特徴とする請求項 11 に記載のバルク転送方法。

20 【請求項 13】 受信したISDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成するステップと、

生成された前記AAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS-PDUを生成するステップと、

生成された前記AAL2 CPS-PDUをATMセルのペイロード部にマージしてATMセルを生成するステップを備えることを特徴とする請求項 12 に記載のバルク転送方法。

30 【請求項 14】 受信したATMセルをAAL2 CPSパケットに分割するステップと、

分割された前記AAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割するステップを備えることを特徴とする請求項 13 に記載のバルク転送方法。

【請求項 15】 同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、受信した各前記データの時間的相対関係を識別し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成する処理を、コンピュータを制御することにより実行させ、

40 前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを1つのチャネルにマージして中継させることを特徴とするバルク転送プログラム。

【請求項 16】 ISDNの各チャネルによりバルク転送されるデータを、時間的相対関係に基づいて順次マージしてATMセルを生成し、ATM回線の1つのチャネルにより中継する処理を実行させることを特徴とする請求項 15 に記載のバルク転送プログラム。

【請求項 17】 受信したISDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成する処理と、
生成された前記AAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS

-PDUを生成する処理と、

生成された前記AAL2 CPS-PDUをA TMセルのペイロード部にマージしてA TMセルを生成する処理を実行させることを特徴とする請求項16に記載のバルク転送プログラム。

【請求項18】 受信したA TMセルをAAL2 CPSパケットに分割する処理と、

分割された前記AAL2 CPSパケットをI SDNの各チャネルデータに分割する処理を実行させることを特徴とする請求項17に記載のバルク転送プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、A TMのAAL2を使用して、アナログ電話及びI SDNによる通信を転送するLoop Emulation Service機能に関し、特に、I SDNの複数のデータチャネルを1つのAAL2チャネルにマージして転送することにより、I SDNのバルク転送を実現させるバルク転送システムとそのバルク転送方法及びバルク転送プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】ユーザ宅からネットワーク事業者間のアクセスネットワークは、物理的もしくは時分割により“1:1”で接続されているのが一般的であるが、このアクセスネットワークをA TMにより構築することで効率化を図る方法が試みられている。この方式の中で、既存のアナログ電話やI SDN回線を現状のサービスを維持したままA TMにより転送する方式として、Loop Emulation Serviceと呼ばれる方式が提案されている。

【0003】このLoop Emulation Serviceの方式では、I SDN回線の各チャネル、つまりI SDN基本インタフェース（BRI: Basic Rate Interface）の場合だと2つのBチャネル（64Kbps）と1つのDチャネル（16Kbps）を、それぞれ別のAAL2 CPSパケットで送受信を行なう。

【0004】I SDNでは、データ転送を行なう際に、Dチャネルを使用して相手先との間の通信パスが設定され、次いでBチャネルを使用して64Kbpsの伝送速度でデータ転送が実施される。I SDN基本インタフェースにより64Kbps以上の高速データ転送を行なう場合、送信側では、1つの転送データを2つのBチャネルを使用して並行してデータ送信を行ない、受信側では、2つのBチャネルを1つの受信データに合成して元のデータに復元する。この方式を、I SDNバルク転送と言う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したように従来のバルク転送では、以下に述べるような問題点があった。

【0006】従来では、I SDNバルク転送をLoop Emulation Service方式により行なうと、I SDNの各Bチ

ャネルが別々のAAL2 CPSパケットに割り当てられてしまう。A TMネットワーク内においてAAL2 CPSパケット単位でのスイッチングを行なうAAL2スイッチが存在した場合、各BチャネルをマージしたAAL2 CPSパケット間の遅延差は保証されず、ネットワークの輻輳状態により大きく変動する。

【0007】この遅延差変動のため、バルク転送をサポートしているI SDNターミナルアダプタで各チャネルの遅延差を相互に通知し合い遅延差吸収バッファで吸収することが非常に困難であるため、受信側でのデータ復元時にデータの時間的な前後関係が逆転してしまい正確なデータを復元出来ないという問題点があった。

【0008】本発明の目的は、上記従来技術の欠点を解決し、I SDNのバルク転送を行なう際に、1つのAAL2 CPSパケットに複数のBチャネルをI SDN回線からのバイト単位のデータを入力順にマージすることにより、A TMネットワーク内での各Bチャネル間の遅延差が発生させないことで、データ受信側で確実に元のデータを復元することのできるバルク転送システムとそのバルク転送方法、及びバルク転送プログラムを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明のバルク転送システムは、同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを、1つのチャネルにマージして中継するバルク転送装置を備え、前記バルク転送装置は、前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成する手段を備えることを特徴とする。

【0010】請求項2の本発明のバルク転送システムは、前記バルク転送装置は、I SDNの各チャネルによりバルク転送されるデータを、時間的相対関係に基づいて順次マージしてA TMセルを生成し、A TM回線の1つのチャネルにより中継することを特徴とする。

【0011】請求項3の本発明のバルク転送システムは、前記バルク転送装置は、受信したI SDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成する手段と、生成された前記AAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS-PDUを生成する手段と、生成された前記AAL2 CPS-PDUをA TMセルのペイロード部にマージしてA TMセルを生成する手段を備えることを特徴とする。

【0012】請求項4の本発明のバルク転送システムは、前記バルク転送装置は、受信したA TMセルをAAL2 CPSパケットに分割する手段と、分割された前記AAL2 CPSパケットをI SDNの各チャネルデータに分割する手段を備えることを特徴とする。

【0013】請求項5の本発明のバルク転送システムは、前記バルク転送装置を、C P - I W F 装置とすることを特徴とする。

【0014】請求項6の本発明のバルク転送システムは、前記バルク転送装置を、CO-IWF装置とすることを特徴とする。

【0015】請求項7の本発明のバルク転送装置は、同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成する手段を備えることにより、前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを1つのチャネルにマージして中継することを特徴とする。

【0016】請求項8の本発明のバルク転送装置は、ISDNの各チャネルによりバルク転送されるデータを、時間的相対関係に基づいて順次マージしてATMセルを生成し、ATM回線の1つのチャネルにより中継することを特徴とする。

【0017】請求項9の本発明のバルク転送装置は、受信したISDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成する手段と、生成された前記AAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS-PDUを生成する手段と、生成された前記AAL2 CPS-PDUをATMセルのペイロード部にマージしてATMセルを生成する手段を備えることを特徴とする。

【0018】請求項10の本発明のバルク転送装置は、受信したATMセルをAAL2 CPSパケットに分割する手段と、分割された前記AAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割する手段を備えることを特徴とする。

【0019】請求項11の本発明のバルク転送方法は、同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成するステップを備え、前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを1つのチャネルにマージして中継することを特徴とする。

【0020】請求項12の本発明のバルク転送方法は、ISDNの各チャネルによりバルク転送されるデータを、時間的相対関係に基づいて順次マージしてATMセルを生成し、ATM回線の1つのチャネルにより中継することを特徴とする。

【0021】請求項13の本発明のバルク転送方法は、受信したISDNの各チャネルのデータをマージしてAAL2 CPSパケットを生成するステップと、生成された前記AAL2 CPSパケットをマージしてAAL2 CPS-PDUを生成するステップと、生成された前記AAL2 CPS-PDUをATMセルのペイロード部にマージしてATMセルを生成するステップを備えることを特徴とする。

【0022】請求項14の本発明のバルク転送方法は、受信したATMセルをAAL2 CPSパケットに分割するステップと、分割された前記AAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割するステップを備えることを特

徴とする。

【0023】請求項15の本発明のバルク転送プログラムは、同時に複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを受信し、受信した各前記データの時間的相対関係を識別し、各前記データを時間的相対関係に基づいて順次マージして送信パケットを生成する処理を、コンピュータを制御することにより実行させ、前記複数のチャネルを用いてバルク転送されるデータを1つのチャネルにマージして中継させることを特徴とする。

10 【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0025】本発明は、ATM (Asynchronous Transfer Mode) のAAL2 (ATM Adaptation Layer 2) を使用して、アナログ電話及びISDN (Integrated Services Digital Network) を転送するLoop Emulation Service機能を実現するIWF (Interworking Function) 装置 (バルク転送装置) において、ISDNの複数のデータチャネルを、1つのAAL2チャネルにマージして転送することにより、ISDNのバルク転送を実現させることを特徴とする。

【0026】図1は、本発明の一実施の形態のネットワーク構成の一例を示す図である。

【0027】図1を参照すると、本実施の形態のネットワーク構成は、ATMネットワーク40により各利用者の端末30が通信を行なうものであって、左側には、ATMネットワーク40から、本発明の方式を採用したCP-IWF (Customer Premises Interworking Function) 装置10を介してATMセルとISDNの各チャネルデータとの変換を行ない、更にISDNターミナルアダプタ20を介して利用者の端末30に接続する構成を示している。

【0028】また右側には、ATMネットワーク40から、本発明の方式を採用したCO-IWF (Central Office Interworking Function) 装置50を介してATMセルとISDNの各チャネルデータとの変換を行ない、更にISDN交換機60とISDNターミナルアダプタ20を介して利用者の端末30に接続する構成を示している。

【0029】本発明のバルク転送装置は、このCP-IWF装置10及びCO-IWF装置50を指すものとする。

【0030】利用者の端末30は、通信機能を備える情報処理端末や通信端末であって、例えば、インターネットアクセスをするためのパソコン等を用いることにより、イーサネット (登録商標) やUSB等のインタフェースによりISDNターミナルアダプタ20と接続しISDN回線につなぐことができる。

【0031】CP-IWF装置10は、ISDNターミナルアダプタ20からのISDN回線を收容し、ISDN回線の複数のチャネルにより送信されるISDNデータを、ATM回線のAAL2を使用したバルク転送を行なう。ま

た、CP-IWF装置10は、ATMネットワーク40からこうしたバルク転送を受信した場合には、そのISDNの各チャネルデータを復元し、ISDNターミナルアダプタ20を介して利用者の端末30に転送する。

【0032】同様に、CO-IWF装置50は、ISDN交換機60からのISDN回線を収容し、ISDN回線の複数のチャネルにより送信されるISDNデータを、ATM回線のAAL2を使用したバルク転送を行なう。また、CO-IWF装置50は、ATMネットワーク40からこうしたバルク転送を受信した場合には、同様に、ISDNの複数のAAL2コネクションからISDNインタフェースを再生し、ISDN交換機60を介して通信先の端末30に接続する。

【0033】図2は、本実施の形態によるCP-IWF装置10の構成の一例を示す図である。また、CO-IWF装置50の装置構成もまた同様である。

【0034】図2を参照すると、本実施の形態のCP-IWF装置10は、ISDN回線を終端するISDN終端部11、ISDNの各チャネルデータとAAL2 CPSパケットとの変換を行なうAAL2 CPS処理部12、AAL2 CPSパケットとATMセルとの変換を行なうATM処理部13、ATM回線に接続するATM回線部14を備え、更に、AAL2 CPS処理部12が変換処理のために参照するAAL2チャネル制御テーブル（送信処理用15-1、受信処理用15-2）、ATM処理部13が変換処理のために参照するATMチャネル制御テーブル16を備えている。

【0035】CP-IWF装置10による、ISDNの各チャネルデータをATMセルに変換しバルク転送を行なう処理を、図3のフローチャートを参照し説明する。

【0036】まず、収容するISDN回線単位に配備したISDN終端部11にてISDN回線を終端し、ISDNターミナルアダプタ20からのISDNの各チャネルデータを、各チャネルデータが時分割で割り当てられたシリアルインターフェースを介して、AAL2 CPS処理部12に接続する（ステップ301）。

【0037】そして、AAL2 CPS（AAL2 Common Part Sub layer）処理部12は、各タイムスロットに割り当てられたISDNのチャネルをどのAAL2 CPSパケットにマージするかを設定を示す（送信用）AAL2チャネル制御テーブル15-1を参照して、各AAL2 CPSパケットを生成し（ステップ302）、ATM処理部13にAAL2 CPSパケットを転送する。

【0038】ATM処理部13では、受信した複数のAAL2 CPSパケットを、ATMセルのヘッダ部の情報を参照するための情報を示すATMチャネル制御テーブル16の情報を基にマージしてAAL2 CPS-PDU（CPS Protocol Data Unit）を生成し（ステップ303）、そのAAL2 CPS-PDUをATMセルのペイロード部にマージしてATMセルを生成する（ステップ304）。そして、生成されたATMセルを、ATM回線部14からATMネットワー

ク40に送信する（ステップ305）。

【0039】次に、CP-IWF装置10による、ISDNデータをバルク転送するATMセルを、元のISDNの各チャネルデータに変換する処理を、図4のフローチャートを参照し説明する。

【0040】まず、ATMネットワーク40側からの入力データは、ATM回線部14を介して受信し（ステップ401）、ATM処理部13において、受信したATMセルをAAL2 CPSパケットに分割する（ステップ402）。そして、AAL2 CPS処理部12は、AAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割するための設定を示す（受信用）AAL2チャネル制御テーブル15-2を参照して、AAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルデータに分割する（ステップ403）。そして、各チャネルデータが時分割で割り当てられたシリアルインターフェースであるISDN終端部11を介して、ISDN回線側に各チャネルデータを送信する（ステップ404）。

【0041】ここで、AAL2チャネル制御テーブル15-1、15-2においては、ISDNの各チャネルをAAL2 CPSパケット化するための条件を設定し、記録している。このAAL2 CPSパケット化の条件とは、ISDNの各データチャネルを、それぞれに個々のAAL2 CPSパケットで転送するのか、複数のISDNのチャネルを束ねて1つのAAL2 CPSパケットで転送するのかの設定を示すものである。

【0042】AAL2 CPS処理部12は、ISDN回線からのISDNの各チャネルを、AAL2チャネル制御テーブル15-1（送信用）に設定されたAAL2 CPSパケット化の条件に従い、AAL2 CPSパケット化する。これにより、ISDNの各チャネルデータを、AAL2 CPSパケット化の条件に従いバルク転送するのである。

【0043】また、AAL2 CPS処理部12は、ATMネットワーク40から受信したAAL2 CPSパケットをISDNの各チャネルに分割する際に、AAL2チャネル制御テーブル15-2（受信用）に設定されたAAL2 CPSパケット化の条件に基づいて、AAL2 CPSパケットとISDNの各チャネルを、“1:1”に対応させるのか“1:N”（Nは予め定められた定数、N=2、3、・・・）に対応させるのかを識別する。

【0044】AAL2 CPS処理部12は、もし“1:N”対応が設定されている場合には、AAL2 CPSパケット内のデータをその設定に従い“N個”の各ISDNチャネルにデータ分配を行なう。

【0045】次に、本実施の形態のバルク転送システムによるバルク転送の処理を、図面を参照しより詳細に説明する。図2においては、ISDN基本インタフェース回線を複数収容しISDNの各チャネルデータをAAL2によりATMセル化して転送する、本実施の形態のCP-IWF装置10（バルク転送装置）の一例を示している。

【0046】まず、ISDN回線からATM回線への方向の処理を、データの流に沿って説明する。

【0047】ISDN終端部11は、ISDN回線を收容し、その各チャンネルにおいて受信したデータを図5に示すインタフェース（データフォーマット）で、AAL2 CPS処理部12に送る。

【0048】AAL2 CPS処理部12は、ISDN回線毎に図5で示すデータフォーマットにより、ISDN終端部11との間でデータを送受信するためのインタフェースを、ISDN回線単位に備える。そして、ISDN終端部11からその各チャンネルにおいて受信したデータを受けると、AAL2チャンネル制御テーブル15-1から、ISDNの各チャンネルのデータをどのようにAAL2 CPSパケットにマージするかを指定する情報を入力する。AAL2チャンネル制御テーブル15-1においては、このAAL2 CPSパケット化の条件を指定する情報を、各ISDNポート毎に設定している。

【0049】図6は、本実施の形態の送信用のAAL2チャンネル制御テーブル15-1のデータ構成の一例を示す図であり、ISDNのB1チャンネルとB2チャンネルの2つのチャンネルのデータからAAL2 CPSパケットを生成するためのテーブルを示している。

【0050】図6の例の送信用のAAL2チャンネル制御テーブル15-1では、AAL2 CPSパケットの識別子であるB1チャンネル用の“CID-B1”とB2チャンネル用の“CID-B2”と、各データ及びAAL2 CPSパケットのパケット長を設定するB1チャンネル用の“LI-B1”とB2チャンネル用の“LI-B2”と、シーケンス番号等に用いられるUUIフィールドのインクリメント値を設定するB1チャンネル用の“UUI-B1”とB2チャンネル用の“UUI-B2”と、バルク転送するか・しないかの設定である“BALK”の各データを、各ISDNポート毎に備えている。

【0051】AAL2 CPS処理部12は、送信用のAAL2チャンネル制御テーブル15-1を参照して、ISDNの各チャンネルのデータ（ここでは、B1とB2のチャンネルのデータ）を、図7の例に示されるAAL2 CPSパケットに変換する。バルク転送が設定されている場合のAAL2 CPSパケット生成のための情報は、B1チャンネル用の各フィールドに設定された設定値を使用し、AAL2 CPSパケットの生成は、図8に示すように時間的相対関係を持ったままAAL2 CPSパケット化する。

【0052】AAL2 CPS処理部12が生成したAAL2 CPSパケットは、図9で示すデータフォーマットを用いてそのAAL2 CPSパケットが入力されたISDN回線ポート番号の情報と共に、AAL2 CPS処理部12からATM処理部13に送信する。

【0053】ATM処理部13は、この図9に示されるデータフォーマットによりAAL2 CPS処理部12から受信した、AAL2 CPSパケットとそのISDN回線ポート番号

の情報を基に、ATMチャンネル制御テーブル16を参照して使用するATMコネクションを決定する。そして、ATM処理部13は、そのATMコネクションの出力周期が発生した時に、そのATMコネクションを使用するAAL2 CPSパケットを1つもしくは複数マージして図10の例に示されるCPS-PDUパケットを生成し、更に、生成したCPS-PDUを当該ATMコネクションのパイロード部にマージしてATMセルを生成する。そして、生成されたATMセルを、ATM回線部14からATMネットワーク40上に出力する。

【0054】次に、ATM回線からISDN回線方向への方向の処理を、データの流に沿って説明する。

【0055】ATM回線部14は、ATMセルを受信しATM処理部13に送る。

【0056】ATM処理部13は、ATMセルのヘイロード部よりCPS-PDUパケットを抜き出し、更にCPS-PDUよりAAL2 CPSパケットを抜き出す。そして、ATM処理部13は、AAL2 CPS処理部12に対して図11に示すデータフォーマットによりこのデータを送信する。

【0057】AAL2 CPS処理部12は、受信したATMセルのコネクション情報であるVPI（Virtual Path Indication）とVCI（Virtual Channel Indication）の値とAAL2 CPSパケット識別子であるCID値とを用いて、図12に構成を示す（受信処理用）AAL2チャンネル制御テーブル15-2を検索する。そして、AAL2チャンネル制御テーブル15-2から、出力するISDN回線を示す“ISDNポート”、バルク転送中かを示す“BALK”、ISDNのB1チャンネルに出力するかB2チャンネル出力するかを示す“B1/B2”の各設定のデータを取得する。

【0058】AAL2 CPS処理部12は、“BALK”にバルク転送でないと示されている場合には、そのAAL2 CPSパケットデータを、図5で示したデータフォーマットでISDN終端部11に送る。また、バルク設定がされている場合には、図13に示されるように、ISDNのB1チャンネルとB2チャンネル間の時間的相対関係（前後関係）が送信側と同じになるように、データを処理しISDN終端部11に送る。そして、ISDN終端部11は、AAL2 CPS処理部12から送られたデータを、その指定されたチャンネルから出力する。

【0059】以上説明したように、本実施の形態のバルク転送システムによれば、ATMのAAL2を用いたネットワークをアクセス系ネットワークに採用したLoop Emulation Serviceにおいても、ISDNの各チャンネルの時間的関係を保証したISDNのバルク転送を実施することができる。

【0060】また、本発明のバルク転送においては、その中継するデータの送信元の回線として、ISDN回線に限らずその他の複数のチャンネルを同時に用いてデータを送信する回線を用いることが同様に可能であり、ま

た、中継に使用する回線もATM回線に限るものではなく、本実施の形態と同様にして、複数のチャネルにより送信されるデータを1つのチャネルにマージして中継することができる。

【0061】なお、本実施の形態のバルク転送システムは、バルク転送装置（CP-IWF装置10やCO-IWF装置50）におけるISDN終端部11、AAL2 CPS処理部12、ATM処理部13、ATM回線部14等の機能や、その他の機能をハードウェア的に実現することは勿論として、各機能を備えるコンピュータプログラムであるバルク転送プログラムを、コンピュータ処理装置のメモリにロードされることで実現することができる。このバルク転送プログラムは、磁気ディスク、半導体メモリその他の記録媒体90に格納される。そして、その記録媒体からコンピュータ処理装置にロードされ、コンピュータ処理装置の動作を制御することにより、上述した各機能を実現する。

【0062】以上好ましい実施の形態及び実施例をあげて本発明を説明したが、本発明は必ずしも上記実施の形態及び実施例に限定されるものではなく、その技術的思想の範囲内において様々に変形して実施することができる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように本発明のバルク転送システムによれば、ISDNのバルク転送を実施する場合に、ISDNのデータチャネルであるBチャネルを、時間的相対関係を維持したまま1つのAAL2 CPSパケットにマージすることにより、ISDN回線内のBチャネル間の時間的相対間関係を保証したバルク転送を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態のネットワーク構成の一例を示す図である。

【図2】 本発明の一実施の形態によるCP-IWF装置の構成の一例を示す図である。

【図3】 本発明の一実施の形態の、ISDNの各チャネルデータをATMセルに変換しバルク転送を行なう処理を説明するためのフローチャートである。

【図4】 本発明の一実施の形態の、ISDNデータを＊

＊バルク転送するATMセルを元のISDNの各チャネルデータに変換する処理を説明するためのフローチャートである。

【図5】 本発明の一実施の形態によるCP-IWF装置の、各ISDN終端部とAAL2 CPS処理部との間で送受信するデータの、データフォーマットの一例を示す図である。

【図6】 本発明の一実施の形態のAAL2チャネル制御テーブルの構成を示す図である。

【図7】 本発明の一実施の形態のAAL2 CPSパケットの構成を示す図である。

【図8】 本発明の一実施の形態のAAL2 CPSパケットの生成処理を説明するための図である。

【図9】 本発明の一実施の形態によるCP-IWF装置の、AAL2 CPS処理部からATM処理部へ送信されるパケットのデータ構成の一例を示す図である。

【図10】 本発明の一実施の形態のCPS-PDUパケットの構成を示す図である。

【図11】 本発明の一実施の形態によるCP-IWF装置の、ATM処理部からAAL2 CPS処理部へ送信するデータの、データフォーマットの一例を示す図である。

【図12】 本発明の一実施の形態のAAL2チャネル制御テーブルの構成を示す図である。

【図13】 本発明の一実施の形態の、ATMからISDN方向のデータ処理を説明するための図である。

【符号の説明】

10 CP-IWF装置

11 ISDN終端部

12 AAL2 CPS処理部

13 ATM処理部

30 14 ATM回線部

15-1 (送信処理用) AAL2チャネル制御テーブル

15-2 (受信処理用) AAL2チャネル制御テーブル

16 ATMチャネル制御テーブル

20 ISDNターミナルアダプタ

30 端末

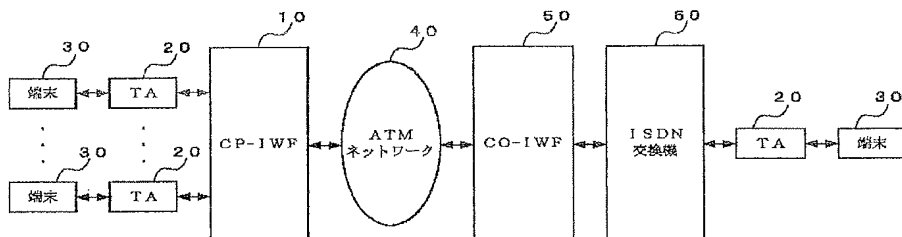
40 ATMネットワーク

50 CO-IWF装置

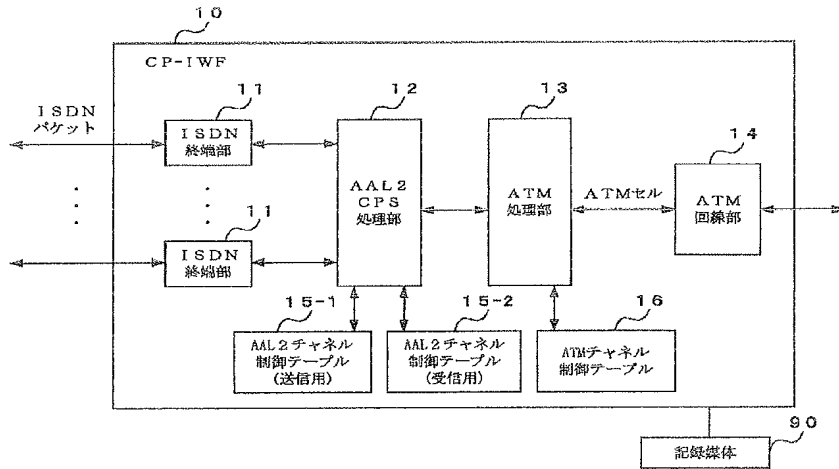
60 ISDN交換機

90 記録媒体

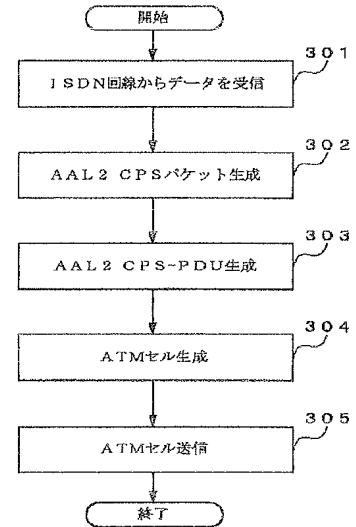
【図1】



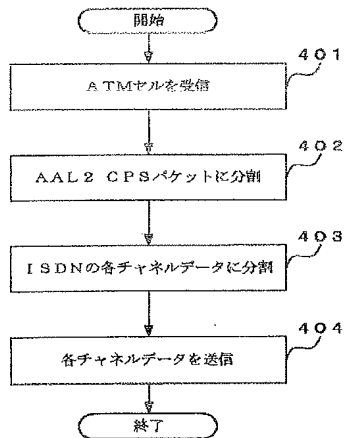
【図2】



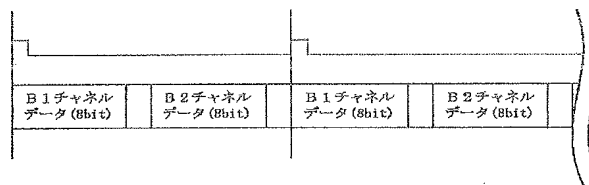
【図3】



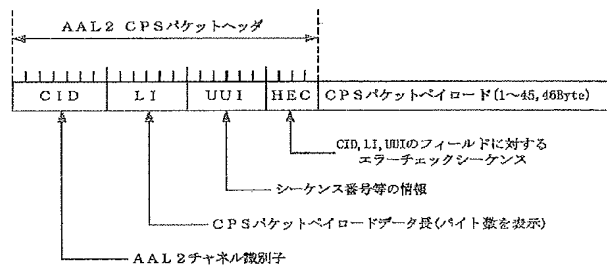
【図4】



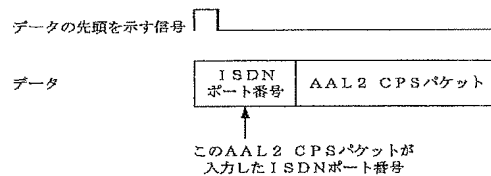
【図5】



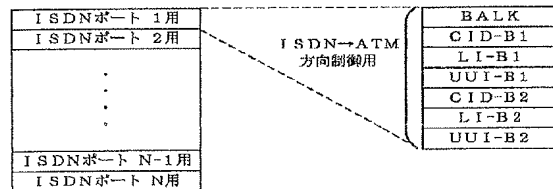
【図7】



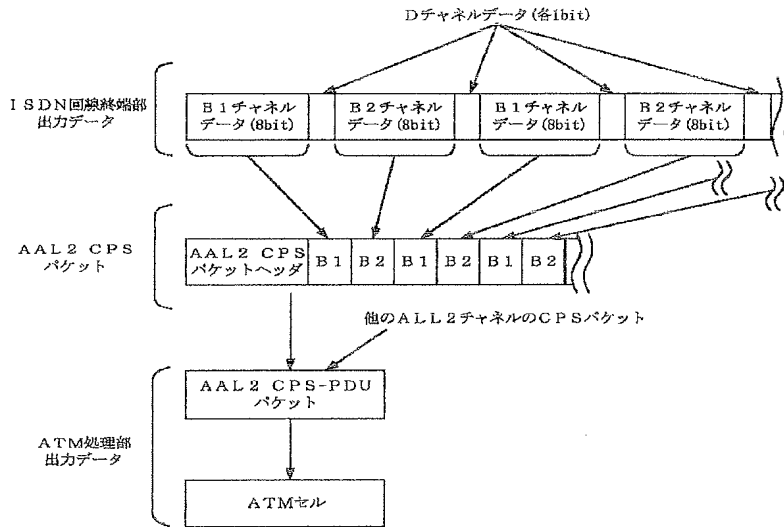
【図9】



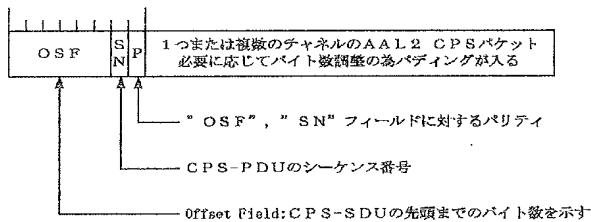
【図6】



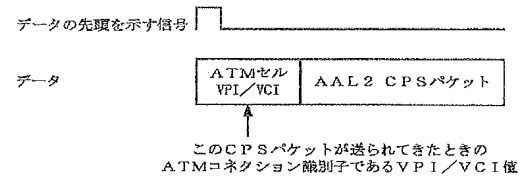
【図8】



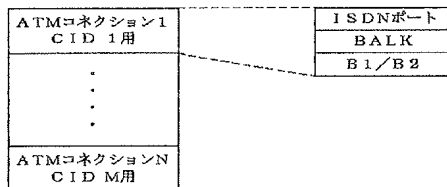
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

